

PROCESSAMENTO DE FALA 2013/14

1º Teste

27 de Março de 2014

Nome:	
Número:	
Número do grupo:	
Natural de:	

Indique símbolos fonéticos usando o alfabeto SAMPA (dialecto de Lisboa).

Apresente as suas respostas no lado esquerdo da pergunta ou nos espaços em branco a seguir à pergunta, no caso de respostas mais longas.

Cotação: 1, 4 + 1, 2 + 1 + 1 + 0.7 + 0.8 + 2 + 0, 8 + 1, 5 + 1 + 3 + 2, 6 + 3

1. Dê exemplos de todos os sons para o Português Europeu com as seguintes propriedades (coloque “-” onde não existirem).
 - (a) vogal alta central
 - (b) lateral alveolar
 - (c) vibrante labial
 - (d) fricativa velar vozeada
 - (e) oclusiva dental surda
 - (f) glide nasal
2. Diga se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas: (V/F)
 - (a) A largura de banda das formantes é influenciada principalmente pela altura da língua.
 - (b) O tímpano tem uma área muito inferior à da janela oval.
 - (c) A função de autocorrelação de curta-duração é uma função par do atraso.
 - (d) O método de covariância não assume que o sinal é nulo fora da janela de análise.
 - (e) O cepstro de um sinal exponencial decrescente decresce mais rapidamente que o sinal.
 - (f) A gama dos LARs é infinita.
3. O que permite distinguir melhor num espectrograma entre fricativas surdas e sonoras?
4. Qual o tipo de fonação produzido com a parte posterior da glote aberta?

5. O que é o VOT?
6. Qual a JND para o pitch?
7. Indique a função de transferência para a vogal neutra e diga quais as hipóteses simplificativas em que foi deduzida.
8. Complete a frase seguinte:
Uma consoante africada começa como _____ e acaba como _____.
9. Considere um trem de impulsos espaçados de N amostras, multiplicado por uma janela de modo a obter apenas M impulsos. Escreva a expressão do cepstro complexo.
10. Pretende-se fazer uma análise cepstral (mel-cepstra) como primeira etapa do método de reconhecimento de fala a uma frase com a duração de 2,5 segundos e frequência de amostragem 8kHz. Indique os valores que escolheria para:
- (a) a duração da janela de análise
 - (b) o intervalo entre janelas sucessivas
 - (c) o número de filtros usados na escala de mel
 - (d) o número de coeficientes cepstrais usados em cada trama de análise
 - (e) o número de coeficientes cepstrais usados em toda a frase (indicando apenas os cálculos).
11. Identifique visualmente a sequência de 10 dígitos diferentes a partir da observação da forma de onda e espectrograma da figura da folha seguinte. Não há dígitos repetidos. As gravações correspondem a fala telefónica.

12. As figuras A a D apresentam os (módulos do) espectro de curta duração obtidos na frase cujo espectrograma é mostrado na folha seguinte, usando uma janela de Hamming. A envolvente espectral LPC está sobreposta.

- (a) Determine aproximadamente F_0 , F_1 e F_2 (Hz) do segmento vozeado representado em A e B.
- (b) Qual das duas figuras corresponde a uma janela mais longa?
- (c) Alguma das duas figuras pode corresponder a uma janela de 5 ms de duração?
- (d) Pode corresponder a uma voz feminina?
- (e) As figuras A e B correspondem a uma de quatro vogais (próxima da vogal neutra e extremos do triângulo). A qual das vogais correspondem?
- (f) Observando o espectrograma, indique a localização temporal da vogal em causa (décimas de segundo).
- (g) Indique a gama de valores de p (ordem do filtro de predição linear) que permite obter a envolvente espectral indicada.
- (h) Observe agora os espectros das figuras C e D. Um deles corresponde ao resíduo de predição do segmento vozeado representado nas figuras anteriores (o filtro LPC usado não é o representado em A e B). O outro corresponde ao espectro de um outro som da mesma frase. Diga qual dos dois corresponde ao resíduo.
- (i) A que tipo de som corresponde o espectro da outra figura?

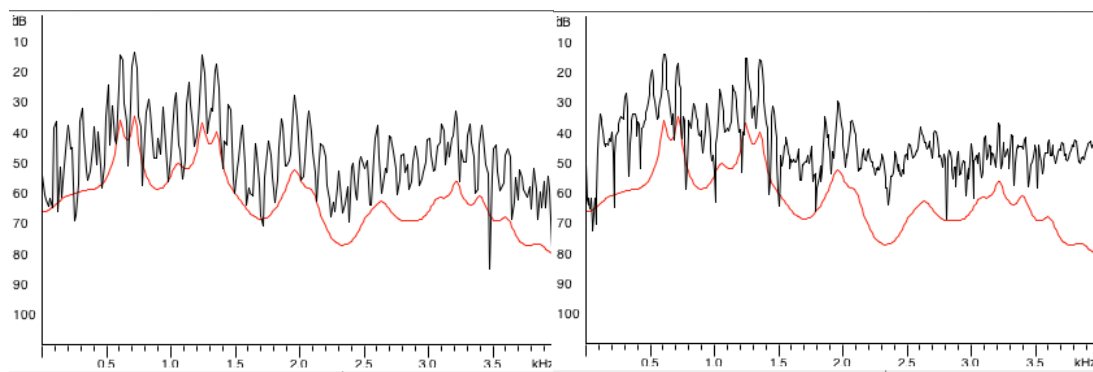
13. Considere as seguintes frases:

Em Coimbra, os alunos estrangeiros pagam muito mais que os nacionais.

A derrapagem nas obras no túnel do Rossio atingiu os 7,7 milhões de euros.

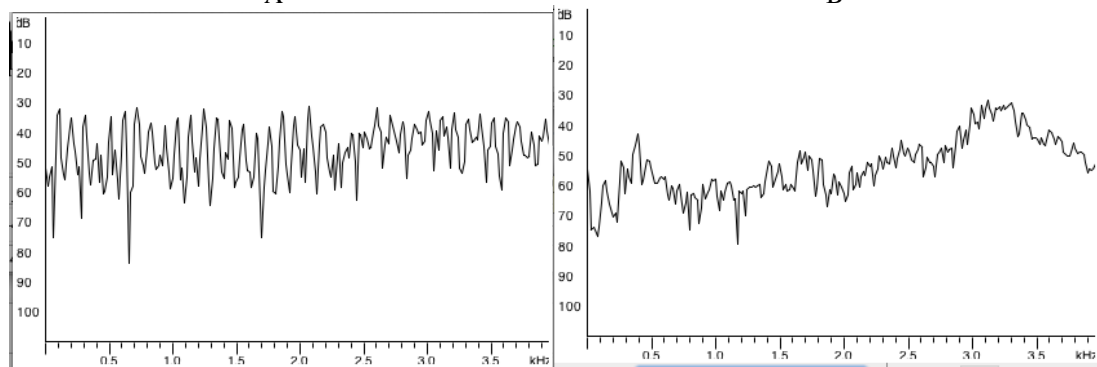
- (a) Faça a transcrição fonética larga.
- (b) Quais os símbolos fonéticos não usados na transcrição acima feita?
- (c) Invente uma frase curta que torne o conjunto das três frases foneticamente completo. (Não é necessário escrever a transcrição fonética desta última frase.)
- (d) Quantas obstruintes existem na primeira das frases?

Responda a esta pergunta na página seguinte, após as figuras.



A

B



C

D

